

Synthesis and optical properties of a novel amphiphilic coordination complex

著者	アルマン フランク
内容記述	Thesis (Ph.D. in Science)--University of Tsukuba, (A), no. 1166, 1993.7.31
発行年	1993
URL	http://hdl.handle.net/2241/4964

氏 名(本 籍)	アルマン フランク (フランス)
学 位 の 種 類	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	博 甲 第 1,166 号
学位授与年月日	平成 5 年 7 月 31 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
審 査 研 究 科	化 学 研 究 科
学 位 論 文 題 目	Synthesis and Optical Properties of a Novel Amphiphilic Coordination Complex (新しい両親媒配位錯体の合成と光学特性)
主 査	筑波大学教授 理学博士 徳 丸 克 己
副 査	筑波大学教授 理学博士 菊 地 修
副 査	筑波大学教授 理学博士 池 田 龍 一
副 査	筑波大学教授(併任)理学博士 中 西 房 枝
副 査	筑波大学助教授 理学博士 岡 本 健 一

論 文 の 要 旨

本論文は 5 章より成り、金属錯体部を親水性基とした長い炭素鎖を疎水性基として有する両親媒性配位錯体を合成し、その溶媒中の光学的特性、ラングミュア (L) 膜及びラングミュアー・プロジェクト (LB) 膜の作製とその非線形光学特性を論じたものである。

第 1 章は序論として分子及び物質系の構造と非線形光学特性について論じ、電子供与基と受容基の双方を有する構造を持つ両親媒性鉄ピリジン錯体を合成し、その性質を調べるべきことを提唱した。

第 2 章はペンタシアン (4-オクタデシルアミノピリジン) 鉄 (III) 錯体の合成を述べたものである。オクタデシルアミン、4-プロモピリジン、ペンタシアンアンミン鉄 (II) 塩等を原料として配位錯体の陰イオン側を合成し、これと対イオンとしての 2 個のヘキサデシルトリメチルアンモニウム陽イオンから成るこの錯体を合成した。

第 3 章はこの錯体の光学的特性を述べ、とくにその配位子から中心金属への電子移動を伴う遷移による吸収は極めて顕著なソルバトクロミズムを呈し、その遷移エネルギーは Gutmann のアクセプター数 (AN) と共に直線的に減少することを示し、これが双極子モーメントの励起状態における著しい増加に帰因することを明らかにした。

第 4 章はこの錯体の LB 膜作製を述べたもので、水平付着法により約 60 層の厚さの LB 膜を作製した。

第 5 章はこの LB 膜は X 線解析により中心対称性を持つことが示されたが、L 膜状態に YAG レーザーを照射してその二次高調波発生の測定を行い、この錯体の二次分極率が 160×10^{-30} e. s. u. という

高い値を呈することを示し、その理由について考察し、それが励起状態における大きい双極子モーメントによることを論じた。

審 査 の 要 旨

近年非線形光学現象を示す物質の研究が世界各国で盛んである。本研究は現在まで研究されることの少なかった親水基として金属配位錯体部を有する両親媒体錯体を合成し、その光学的特性、二次分極率の測定を行ったもので、その結果はこの分野の今後の発展に寄与するものである。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。